

I 加工編

1. レーザ加工の基礎

1-1	レーザーの原理と特徴	3
1-2	レーザー加工の原理と特徴	5
1-3	レーザー加工の種類と加工装置の概要	7

2. 汎用加工装置と加工事例

2-1	CO ₂ レーザー加工装置(出力1KW以上)	
(1)	5KW形, 2KW形	13
(2)	2.5KW高速軸流形CO ₂ レーザー発生装置	17
(3)	YB-1205(6)LG	24
(4)	短尺共振器ML-1000型	32
(5)	HPL 15KWおよびseries 200	39
(6)	高出力レーザー加工9000シリーズ	45
(7)	工業用加工装置Model 104~6000	49
(8)	溶接, 熱処理加工Model 971~975	51
2-2	CO ₂ レーザー加工装置(出力1KW未満)	
(1)	工業用レーザー加工機SL series 450W形他	53
(2)	低コストGLG2047	58
(3)	EVERLASE Series	62
(4)	TYPE MF 400	66
2-3	CO ₂ レーザー加工装置(出力100W未満)	
(1)	非鉄金属薄板用LAC-600シリーズ	67
(2)	小形軽量GLG-2027	71
(3)	微細加工用NAL-5A, 10D, 50D	73
(4)	小出力産業用GL-C50形	74
(5)	Model 580およびXFシリーズ	75
(6)	プラスチック, セラミック加工用Model 42	78
(7)	超小形RFシリーズ	79
2-4	YAGレーザー加工装置	
(1)	汎用加工装置LAY-603, 601	81
(2)	微細加工装置Series 700	84
(3)	穴あけ, 溶接, 表面処理加工装置Series 400	86
(4)	Metal Working System, 2 types of Welder/Driller	90
(5)	New Compact Laser Machining System	93
(6)	汎用 High Power Laser System Series 100	95
(7)	量産ライン用SS-500	98
2-5	ガラスレーザー加工装置	
(1)	LAY-201	103
(2)	Model 6, 11, 14, 22	105
2-6	ルビーレーザー加工装置	
(1)	series 300/600/800	108
(2)	Model 838	109

3. 専用加工装置と加工事例

3-1	穴あけ加工装置	
(1)	Model MS1D, 3D, 5D, 9D	111
(2)	EVERLASE seriesによる事例	114
3-2	切断加工装置	
(1)	GLD6500レーザーボードカッター	115
(2)	レーザーダイカッターHERNESS 325	116
(3)	500WCO ₂ レーザー加工装置	117
(4)	LASER CUTTERS Model LC, LP, MP	118
(5)	型抜き切断装置GM-500, GL-250	122
(6)	レーザーカッティングシステム	125
(7)	NC Metalcutting with Laser	127
(8)	CNC LASERPRESS 180KL/KW	128
(9)	Model 663 Laser/Plasma	133
(10)	Diamond-cutting System	135
3-3	溶接装置	
(1)	パルス発振レーザー溶接装置LAY606, 600および602	136
(2)	連続発振レーザー溶接装置SL 442, 443, 444	139
(3)	Laser Welder-High Power Vacuum Dry-Box, Portable	142
(4)	スポットおよびシーム溶接用Model MS 2W, 4W, 6W, 7W, 8W	144
(5)	車体溶接装置	147

3-4 マーキング装置

(1)	汎用マーキング装置SL-475B	149
(2)	920型CO ₂ レーザー・マークシステム	150
(3)	YAGレーザーマーキング system 815	152
(4)	マイクロプロセッサ応用 Model 1200	153
(5)	自動レーザーマーキング装置 Model 1D 2000	154

3-5 表面処理装置

(1)	事例紹介(レーザー被覆法ほか)	156
(2)	事例紹介(変態硬化法)	158

4. 半導体関連の加工装置と加工事例

4-1 スクライピング装置

(1)	半導体ウエハ・スクライピング装置LAY-506-S	160
(2)	YAG-レーザースクライバSL412C, 412D, 418C	162
(3)	CO ₂ レーザー・セラミック・スクライピング Model 350	164
(4)	スクライピング・アニーリング・トリミング用 System 5006	165
(5)	Laser scribe Model 604シリーズ	167

4-2 トリミング装置

(1)	YAGレーザートリミング装置LAY-711	168
(2)	ハイブリッド1C, モジュール抵抗トリミングSL431C, D, E, F, ; 432B, C; 433B; 434C	170
(3)	マイコン応用トリミング装置 Model 685	172
(4)	CO ₂ レーザーパルス波 Lasertrim	173
(5)	量産用トリミング装置ModelCLS-33	175
(6)	厚膜抵抗用自動トリミングW419, 421	178
(7)	Xenon およびYAGレーザー1010, 1020, 1080 System	181

4-3 バタン・マスク修正装置

(1)	ホトマスク残留欠陥の除去SL451C	184
(2)	Xenonレーザー自動マスク修正装置Model LMT/CAPS	186
(3)	Mask Inspection and Repair Tool series 800	187

4-4 アニーリング装置

(1)	YAGレーザー熱処理装置SL461	189
(2)	アルゴンレーザー・アニーリング装置 System 5000	191
(3)	イオン注入による格子欠陥の除去 System 5006	192
(4)	生産用アニーリング装置Model 610LCP	193

4-5 半導体マーキング装置

(1)	ウエハ印字装置SL471B, 471C, 470B	196
(2)	ウエハマーク345	199

5. その他

5-1 加工事例

(1)	彫刻	200
(2)	レーザー版刻装置	203
5-2	加工における計測	
(1)	レーザーパワーメータ1Lシリーズ	205
(2)	連続およびパルス出力計LPM, LDCシリーズ	206

6. 加工編関連の公開特許一覧

		207
--	--	-----

II 生産工場内の計測編

1. レーザ計測総論

1-1	レーザーの計測への応用	219
1-2	レーザーの計測への応用製品	228
1-3	レーザーによる計測システム	232
1-4	レーザー精密測定システム	237

2. 工場内測長

2-1 レーザ測長

(1)	光波干渉を応用した測長技術	242
(2)	超精密リニア測長器	243

2-2 "非接触"レーザーによるオンライン計測

(1)	レーザー外径測定器	244
(2)	レーザー走査測長システム	246

2-3 非接触光学変位計	
(1) レーザ方式非接触変位・厚み計	248
(2) オプトケータ	250
2-4 工業用光波距離計	251
2-5 光線式ケ引装置	
(1) レーザケ引装置	252
(2) ネオアークHe-Neレーザ	253
(3) ライトマーキングプロジェクタ	254
3. 回転角, 流速, 速度, 電流, 振動の計測	
3-1 リングレーザ回転計	255
3-2 レーザドップラ流速計	
(1) Laser Doppler Velocimeter	256
(2) レーザ流速計による流れの測定	260
(3) 高速流れ場観測装置	262
3-3 レーザ速度計	
(1) スペックルパターンによる速度測定	263
(2) レーザドップラ速度計	265
3-4 電流計測(レーザ変流計, ファイバ磁束計)	266
3-5 レーザドップラ振動計	268
4. 生産工程検査	
4-1 レーザ走査表面検査装置	
(1) レーザ式金属板表面自動検査装置	271
(2) レーザによる金属板表面自動検査装置	272
(3) レーザ欠陥検出装置LKKシリーズ	275
(4) フィルム欠点検出装置TD-8C6	277
4-2 自動欠点検査システム	278
4-3 紙の地合測定器(シートフォーメーションテスタ)	281
4-4 ホログラフィ振動解析法	286
4-5 フィゾーの干渉計	
(1) 光干渉式平面度検査器ET-350L型	289
(2) 光干渉式デイルイトメータ	290
4-6 表面応力計	292
5. 半導体関連品質管理	
5-1 レーザ走査欠陥検査装置	
(1) レーザ走査欠陥検査装置Lasix	294
(2) レーザ面欠陥検査装置	295
5-2 フラットネス・テスタ	
(1) レーザ・スキヤニング・フラットネス・テスタ	296
(2) Model FT-100Aフラットネス・テスタ	297
(3) 光波干渉式フラットネス・テスタ	298
5-3 レーザ干渉計	
(1) 万能型レーザ干渉計システム	299
(2) 干渉縞自動読取装置Zygo Zapp	300
5-4 マスクおよびウエハ上のパターンの位置測定	
(1) Mirror Projection Mask Aligner	301
(2) 光波干渉式座標測定機21形	304
(3) 反射型微小寸法測定機LampasM-2	307
5-5 半導体ウエハ・ライフタイム測定器(ウエハ・タウ)	308
6. 生産工場内の計測編関連の公開特許一覧	310
II 応用計測編	
1. センサおよびファイバ応用計測	
1-1 光応用計測	
(1) イメージガイド	317
(2) ファイバオプテックセンサ	318
(3) セルフォックレンズ	319
(4) プラスチック光学繊維	322
1-2 レーザスイッチ	
(1) レーザマスタLA-35シリーズ	324
(2) 鉄鋼設備用ビームスイッチMRT-390	325
1-3 光ファイバ応用センサ	
(1) オプトセンサYE-0121	326
(2) 内部検査器Bore Scope	328
(3) 工業用内視鏡	329
(4) 高温室内部監視用エンドスコープ	332
1-4 光ファイバ利用温度測定器	
(1) 非接触放射温度計Thermal Monitor	333
(2) ラクトロン社製温度測定器	335
(3) オプティカルファイバ高温計	336
1-5 ファイバ応用計測器	
(1) 高電圧波形観測装置	337
(2) 光アナログ/デジタル変換器	340
2. 物流・交通関係およびならい計測	
2-1 ラベルリーダ	
(1) ラベルリーダSL-801B	344
(2) 搬送システム用バーコードラベル読取装置	346
2-2 工業用バーコードリーダ	
(1) バーコードリーダOMRON形3X2C-M	348
(2) レーザスキヤナOBR-80-1	349
(3) レーザコードリーダLCR	350
(4) バーコードリーダCS-660シリーズ	352
2-3 列車番号読取	354
2-4 非接触計測(超高速時間分解測光装置)	357
2-5 ロボット(ならい)計測	
(1) 光電子式トレース装置	361
(2) インテリジェント組立ロボット	363
3. 測距および公害観測	
3-1 レーザ照準器, セオドライト	364
3-2 光波測距装置	
(1) 変調レーザ光測距装置	366
(2) 発光ダイオードLEDを用いた光測距儀	369
(3) YHP Industrial Distance Meter	371
3-3 レーザセンシング技術	
(1) レーザレーダによる測距	375
(2) レーザレーダによる公害観測	380
(3) サブミクロン粒子計測におけるレーザセンシング技術	381
3-4 レーザダストモニタ	
(1) レーザダストモニタ	383
(2) 小型レーザダストモニタTSI-300	385
3-5 レーザ応用油膜検知器	386
4. 通信用光ファイバおよび関連材料	
4-1 光ファイバケーブル	390
4-2 光ファイバ接続	
(1) 光ファイバ融着接続装置, その他	397
(2) 光ファイバコネクタ	400
(3) 光複合コネクタ	402
4-3 発光および受光半導体素子	
(1) 赤外光および可視光半導体レーザ	403
(2) 半導体レーザおよび発光ダイオード	406
(3) 通信用発光ダイオードおよびPINホトダイオード	409
(4) 受光PINホトダイオード	411
(5) アバランシェホトダイオード	413
4-4 光通信用付属品	
(1) 発受光ユニット, 光スイッチなど	415
(2) 光減衰器, 光方向性結合器など	418
4-5 光通信用測定器	
(1) 光ファイバ伝送特性測定器, その他	422
(2) 光パワーメータ, その他	426
5. 光通信システム	
5-1 光ITVシステム	
(1) 光ファイバリンク	430
(2) アナログおよびデジタル光リンク	433

5-2	デジタル光通信システム	
(1)	光ファイバ通信システム	437
(2)	光ファイバ通信の実用化	439
(3)	Optical Fiber Cables & Systems	441
5-3	長波長・波長多重光通信	
(1)	双方向波長多重光通信システム DTS-1	444
(2)	Optical Fiber Analog and Digital Module	447
(3)	光ファイバ通信方式	449
5-4	映像情報システム	
(1)	Hi-ovis システム	450
(2)	広帯域テレビ伝送用光ファイバシステム	452
5-5	多チャンネルテレビ伝送	
(1)	VHF 多チャンネル光伝送システム	453
(2)	広帯域光ビーム伝送	454
6.	応用計測編関連の公開特許一覧	456

IV その他応用編

1.	記録・情報処理への応用	
1-1	レーザーベージプリンタ	471
1-2	レーザー方式高速漢字プリンタ	473
1-3	卓上型ビームプリンタ	481
1-4	2色印刷半導体式レーザービームプリンタ	483
1-5	レーザーファクシミリ(プレスファクス)	486
1-6	光ディスク文書管理システム	489
1-7	カルコゲナイド強化ガラス光ディスク	491
1-8	PCMオーディオディスクプレーヤ	494
1-9	光ディスクビデオプレーヤ	499
1-10	POS システム	503
1-11	情報処理用バーコードリーダー	506
1-12	写真ラボ情報処理システム	510
1-13	レーザーライト製版装置	513
1-14	カラー製版ダイレクトスキヤナグラフ	514
1-15	オプティカルスキヤナ	520
2.	表示への応用	
2-1	ホログラフィ装置	526
2-2	ホログラフィカメラおよび付属装置	529
2-3	パルス・レーザーホログラフィ	532
2-4		
(1)	大型ホログラフィカメラ	535
(2)	モアレトポグラフィカメラ	540
(3)	モアレオプティカルパターン解析装置	543
2-5	ホログラフィによる変位・振動測定	545
2-6	レーザーグラフ	549
3.	科学研究・応用機器	
3-1	レーザーインタフェロメータ	551
3-2	レーザーラマンシステム	553
3-3	レーザー光回折パターン装置	555
4.	医用機器	
4-1	炭酸ガスレーザーメス	561
4-2	炭酸ガスレーザー手術装置	564
4-3	コアギュレータ	568
5.	応用編関連の公開特許一覧	570

V 資料編

1.	レーザー発振器メーカー/取扱会社および製品一覧	
1-1	半導体レーザー	585
1-2	固体レーザー	586
1-3	ガスレーザー	587
1-4	波長可変色素レーザー	588
2.	レーザー関連の光学部品メーカーおよび製品一覧	
2-1	光変調器・偏光器, 他光学部品, 測定器	589
2-2	超精密光学素子	590
3.	レーザーの安全基準	591
4.	レーザー関連技術書籍一覧	597
5.	レーザー関連技術雑誌記事索引	598
6.	レーザー応用機器メーカーマトリクス	611
7.	資料収録会社問合せ先	619
8.	外国メーカーの日本法人または取扱い商社一覧	623